

應邀參加 2003 年澳洲雪梨舉辦國際醫學工程學術大會

張永賢

中國醫藥大學暨附設醫院

一、世界美麗港埠城市 - 雪梨

澳洲位於南半球，是世界最小的大陸，總面積 770 萬平方公里(台灣土地的 200 倍)，人口只有 1,800 萬人。澳洲有六個州，其中新南威爾斯州，位於澳洲東南方，為澳洲人口最多的州(約 600 萬人)，其州府雪梨(Sydney)是澳洲最大的城市，也是澳洲最古老的城市。1770 年英國人庫克船長 James Cook (1728-1779 年)登陸於雪梨並宣佈澳洲為英國領土。

雪梨市是一個美麗的港灣城市，位於世界上良好的天然海港內。目前人口有 400 萬，為澳洲最大的城市。左側有連接雪梨南北兩端的巨大宏偉的拱橋，1923 年動工，1932 年竣工，全長 3.6 公里，從海面至橋面有 51 公尺高，4 萬噸級的大郵輪也可通過，橋上有 8 線車道，鐵路 2 線，兩側為人行道。站在橋上眺望海天一色的景緻，可觀賞雪梨港口的全景，右側可看到白色現代化的歌劇院建築(Opera House)，這建築物是丹麥建築師猶·烏頓設計，自 1959 年開工後，因市政府資金困難，至 1973 年 10 月才完成，這位丹麥建築師設計相當特殊，據說是從撥開橘子瓣片得自靈感。白色屋頂如貝殼般層層重疊，白天就像純潔高貴的女神般守護雪梨港口，呵護著進口港灣的大小船隻，到夜晚，五彩亮麗的霓虹將其裝扮得燦爛輝煌，彷彿是雪梨港灣內一顆耀眼而出色的寶石，充分表現出雪梨五光十射熱力十足的城市特性，這座歌劇院可容納 1,500 人的劇場和可容納 2,700 的音樂廳兩部份。在雪梨有唐人街及中國花園。花園由廣州市名建築師

設計，園內有傳統的亭台樓閣山奇石、湖泊、瀑布及羊腸小徑，整個公園古典雅緻，充滿江南園林之美。這次大會是在雪梨國際會議及展示中心舉行。

二、澳洲雪梨 2003 年國際醫學工程學術大會

應邀前往澳洲雪梨參加國際醫學工程大會(全名為：世界醫學物理暨生物醫學工程大會)(World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering)，這是由三個國際醫學工程學會聯合組成的大會，有國際醫學物理暨工程科學學會(International Union for Physical Engineering Sciences in Medicine)(IUPESM)，國際醫學物理學會(The International Organization for Medical physics)(IOMP)及國際醫學暨生物工程學會(International Federation for Medical and Biological Engineering)(IFMBE)，每三年舉辦一次。今年(2003 年)8 月 24-29 日，連續 6 天的國際醫學工程大會。在澳洲第一大城雪梨的國際會議及展示中心舉行。這是繼 1997 年在法國尼斯及 2000 年在美國芝加哥會議後，首度到太平洋洲舉行。本次大會主題「物理及工程的證據醫學」(Physics and Engineering in Evidence-Based Medicine)。證據醫學時代來臨，一切要接受考驗，包括物理及醫學工程。這次大會有 74 個國家約 2 千多位專家學者發表口頭報告及壁報展示論文二千餘篇。參加本次會議共有 21 個主題，並分

13 個分場同時舉行，每天安排壁報論文展示，並要求作者要在壁報論文前作說明，壁報論文即有近千篇。今年首度邀請「東方醫學及結合醫學」(Oriental and Integrative Medicine)及「另類與互補醫學」(Alternative and Complementary Medicine) 議題，這是大會理事張恆雄教授(中原大學醫學工程研究所教授) 的積極建議，經過大會學術組同意這項創新議題，來函邀請我當這學門的主持人，大會另找日本東京大學渥美和彥教授 (Prof. Kazuhiko Atsumi M.D.)，他是日本代替相補傳統醫療聯合會 (JACT) 理事長及日本統合醫療學會 (JIM) 主席，我們二位共同負責「東方醫學及結合醫學」的學門，各自找 4 位主講人，共 8 篇論文。而在大會前我曾接到美國費城 Drexel 大學 Prof. Dov Jaron 教授傳來 E-mail 告訴我，他也負責與我們相似的學門共襄盛舉。我給予回信，很高興更多人興趣於另類互補醫學 CAM 的醫學工程研究，希望在大會見面並討論切磋。在大會中才知 Jaron 教授為國際醫學暨生物工程學會 IFMBE 的主席。我們這學門排在大會學術研討會的第一天 (8 月 25 日) 一整天自 8:00-17:30，整個會場美國 Jaron 教授及日本渥美教授等全日參與及屢屢發問，大家熱烈參與及深入討論，雖然是首次排入的議程，但引起大家開始注意「東方醫學暨結合醫學」，經過一整日的報告及討論，大家有共識，並決定將互補另類醫學放入國際醫學工程的一個學門，並列入 2006 年在韓國漢城舉辦國際醫學工程學術大會的議題之一。

渥美和彥教授很讚賞台灣醫工在傳統醫學的努力及肯定成果，特別邀請我方和日本的演講者照相留念。這次台灣參加這次學術大會陣容堅強，有 50 位參加及發表論文或壁報論文發表共 93 篇，有台灣大學、陽明大學、中研院、工研院、中原大學、淡江大學、長庚大學、成功大學、中國

醫藥大學、中山大學、義守大學、南台科技大學、元培科學技術學院及仁德技術學院等教授及研究生參加。

三、大會學術大會「東方醫學及結合醫學」「另類互補醫學」創舉議題

在 8 月 24 日週日下午 16:00 大會舉辦大會開幕儀式，首先由澳洲原住民吹著低音長管的 Didgeridoo 及背景螢幕放著風景宜人的澳洲幻燈片作為展開序幕，接著主辦國澳洲大會主席 Prof. Barry J. Allen 致開幕詞，健康部部長及三位學會會長致歡迎詞，接著由一位澳洲歌手與 30 位小學生合唱柔和美妙撩人的典型澳洲歌曲，音樂使人類陶醉和平、藝術與科學融合的伊甸園美景融合。大會安排由英國皇家醫工學會主席，牛津大學 Lord May 教授作特別演講，主講「物理及工程在未來醫學教育及應用的角色」。第 2 天 (8 月 25 日) 為正式 5 天學術研討會的開始，一共有 14 個會場，我們這會場排在第一天 8:00 開始，由日本東京大學渥美和彥教授主講「以生物醫學工程作為現代西方醫學到互補代替醫學的橋樑」，關西鍼灸大學生理學研究室上田至宏教授 (Prof. Yoshihiro Ueda) 主講「應用功能核磁共振及腦波探討針刺基礎研究」，東京電機大學工程部電子工學科 (Prof. Yoshio Machi) 教授主講「氣功對於生理學的評估」，日本富山國際健康廣場的上馬和夫教授 (Prof. Kazuo Uebaba) 教授 (他是醫師及醫學博士) 主講「印度醫學在科學上的研究」。上午的第二段，由我及渥美教授共同主持，我主講「中醫診斷在醫學工程的研發」，中原大學醫學工程研究所蘇振隆教授主講「中醫舌診系統之數據庫的應用」，中原大學中醫醫工中心主任翁清松教授主講「肝病在中醫問診及檢驗報告的專家系統發展」及逢甲大學資電學

院院長邱創乾教授主講「利用電腦語音診察客觀化之中醫聞診的研究」下午接著由 IFMBE 會長 Prof. Dov Jaron 及猶太州立大學 Prof. Steven Kern 共同主持「另類互補醫學」CAM 學門。原來來自美國的研究報告，有美國國家衛生研究院 (NIH) 及國家自然科學研究基金 (NSF) 的經費支持。日本渥美教授直問 Prof. Dov Jaron 怎麼會對另類互補醫學有興趣，他說自 1991 年即開始發生興趣，而 2000 年起美國 NIH 及 NSF 開始在方面給予經費補助。下午主題由西北大學神經影像研究中心主任 Todd Parrish 教授主講「功能核磁共振對真偽針刺對照的研究」。伯明漢女子醫院 Elisa Konofagou 醫師主講「針刺對人體結締組織的超音波影像研究」。Tel Aviv 大學生物醫學工程 Ofer Barnea 教授主講「精神壓力及生物回饋放鬆的周邊溫度及自律神經活性的研究」。Arizona 大學 Michael Bernas 教授主講「按摩療法治療淋巴水腫的理念基礎，療效及應用」。澳洲生化及分子生物學系 K.Gayler 教授主講「從海洋生物研發藥物」。另二篇是大陸的學者的研究論文，可惜未能前來報告及互相切磋。我們在 2000 年曾組團前往大陸各地中醫醫藥大學及研究機構對於中醫醫療器材作學術交流相互切磋。大陸曾開過二次國際中醫醫學工程會議，甚至天津中醫學院設置中醫醫工研究所。IFMBE 會長 Prof. Dov Jaron 很高興大家對於互補另類醫學 CAM 的醫學工程有興趣，啟動研究並且與現代科技相結合，大會決定列互補另類醫學 CAM 議題，將來在韓國漢城舉辦下次大會，三年後 (2006 年) 我們會再度切磋及交流。

四、台灣的醫學工程學系及醫學工程研究所現況

台灣醫學工程學系首先於 1972 年在中原大學成立，為我國首創的醫工學系，於 1983 年再成立碩士研究所及 1997 年成立博士研究所。據統計中原大學醫學工程學系培養畢業生 2,132 人，碩士畢業生 354 人，博士畢業生 4 人，第二個有醫學工程學系，為義守大學成立「生物醫學工程學系」於 1998 年，是南台灣的唯一醫學工程學系。另元培科學技術學院在 2000 年也設立醫學工程學系。

碩士醫學工程研究所，首先由中原大學在 1983 年成立，1984 年陽明大學，1988 年成功大學，1998 年台灣大學及 2003 年中台醫護技術學院也成立碩士研究所，合計有五所碩士醫學工程研究所。

博士醫學工程研究所，首先由陽明大學在 1991 年成立，1993 年成功大學，1997 年中原大學及 2001 年台灣大學成立，合計有四所博士醫學工程研究所。

台灣現有三所醫學工程學系及五所碩士與四所博士研究所培養醫學工程人才，若以中原大學醫學工程學系畢業生來說已超過 30 年，對於目前各大醫院使用相當多而且很昂貴的醫療器材，應該早日要建立「醫工師」的證照制度，尤其為開創生醫技術及醫學工程應有專業有證照的人才參與。經濟部工業技術研究院自 1990 起執行科技專案「醫療器材技術發展五年計劃」，後續的計劃也在繼續進行中，1999 年 7 月更成立「生醫工程中心」，以推動我國生物技術產業發展。醫學工程是將工程理論與技術，尤其是電機工程與機械工程，應用於生物、醫學與醫療上的跨領域學門，結合了理學院、工學院與醫學院的學者專家們共同參與，任務為開發或改良更好的醫學研究及醫療用儀器、材料，以提升醫療品質。美國國家工程學院 (National Academy of Engineering) 在 1970 年代公佈的定義，生物工程 (bioengineering) 包含下列十二個領域：1. 系統生理與生物物

理, 2.復健與義肢, 3.生物力學, 4.生物材料, 5.生物感測器, 6.生物環境, 7.醫學影像, 8.診斷治療技術, 9.人工器官, 10.生物催化與反應, 11.生化分離及純化, 及 12.生化儀器及控制。前面九項稱為生物醫學工程, 即台灣所稱的醫學工程, 後三項即為現今最熱門的生物技術 (biotechnology)。

台灣醫學工程學系 (三所)

中原大學	1972 年	醫學工程學系
義守大學	1998 年	生物醫學工程學系
元培學院	2000 年	醫學工程學系

醫學工程碩士研究所 (五所)

中原大學	1983 年
陽明大學	1984 年
成功大學	1988 年
台灣大學	1998 年
中台學院	2003 年

醫學工程博士研究所 (四所)

陽明大學	1991 年
成功大學	1993 年
中原大學	1997 年
台灣大學	2001 年

五、工程科技與中西醫學應用研討會

百年前中西醫於診斷病患都是依靠望、聞、問、切, 以醫師主觀感官作為綜合診斷, 但這百年來醫學工程學家及物理學家等協助醫學如 X 光、電腦斷層、超音波、核磁共振等使西方醫學突飛猛進, 以致近十年來我們找尋醫學工程朋友共同研發中醫四診的醫療儀器, 期望使中醫診療現代化可定性及定量, 客觀數據。我們得到許多醫工朋友給予協助, 有逢甲大學研發

長林欽裕教授開發的脈波, 資訊電機學院邱創乾院長研發的舌診及音診, 自動控制工程研究所林宸生所長開發的眼診等, 中原大學醫工研究所中醫醫工中心翁清松主任研發的舌診、聞診、半導體雷射治療儀及良導絡診療儀等, 蘇振隆教授研發的舌診。中山大學電機研究所蔣依吾教授及中國醫藥大學附設醫院陳建仲主任開發舌診, 工研院醫工組生物奈米技術部林玉娟博士研發的聞診等等。在六年前 (1998 年) 並將中醫四診現代化初步成果公佈於網路, (中醫醫療網際網路資訊現代化之研究-中醫四診現代化之思路與方法), 將中醫望聞問切四診之特性量化, 藉以提供客觀的診斷標準, 並結合醫師的臨床觀察, 對望聞問切四診作定性及定量分析, 探討中醫理論之望聞問切四診與臟腑的關係, 在網路畫面呈現前言介紹、望診概論、聞診概論、問診概論、切診概論、現代方法及相關資源, 有中醫舌象診斷輔助儀、望診眼診系統、語音診斷系統、味道診斷系統、中醫專家模糊及類神經診斷系統及中醫脈象診斷系統等。

由中國醫藥大學暨附設醫院及逢甲大學等中部大學共同聯合推動舉辦「工程科技與中西醫學應用研討會」每年在中部舉辦, 至今已舉辦六屆, 研討會主題強調醫學與工程領域之前瞻性應用研發, 主要研究範疇包括中西醫臨床工程及相關應用, 結合國內外不同專長領域的專業學者, 進行中西醫學工程整合技術合作開發研究與交流, 同時提供中西醫輔助診斷儀器開發研究的相互觀摩。中華民國生物醫學工程學會每年十一月在台北、高雄或台南召開, 以致本研討會選在每年六月於中部各大學輪流舉辦 (本校舉辦二屆, 逢甲大學舉辦三屆), 以整合中部大學及醫院相互交流及合作。今年由於 SARS 疫情的影響, 延至 9 月 13 日舉行, 在台中健康暨管理學院主辦。本屆大會主題為「生物資訊與奈米

科技對於醫學工程與中西醫學之影響與應用」大會邀請中央研究院副院長曾志朗院士主講「Mind, your Own Business」, 中央研究院李文雄院士主講「Some Topics in Computational Genomics」及日本東京大學筏義人教授 (Prof. Yoshito IKada) 主講「組織工程的臨床試驗」。研究論文共有 11 主題有生醫信號處理、生醫系統模擬、奈米科技、醫學影像處理、醫學檢測、中西醫輔助儀器、生物資訊、中醫資訊與研究、醫療與醫務資訊管理、科技輔具與醫療照顧及組織工程等論文近 90 篇。中華民國生物醫學工程學會也將本研討會列為其分會，並共同主辦。中醫醫學工程在國內的播種及耕耘，逐漸在國內引起共鳴及研發，同時也在國外國際醫學工程學會研討會有著初步的展現，我們期望更多人參與並發揚光大。

(2003.09.28 教師節)

